

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
 INSTITUT NATIONAL  
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
 PARIS

(11) N° de publication : **2 858 032**  
 (à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **03 08907**

(51) Int Cl<sup>7</sup> : F 16 D 48/08, B 60 K 41/24, 41/02

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 22.07.03.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : DELPHI TECHNOLOGIES INCORPORATED — US.

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 28.01.05 Bulletin 05/04.

(72) Inventeur(s) : ALVAREZ BELEN, GROULT XAVIER, SOAVE ALAIN et VEYRAC PIERRE.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(74) Mandataire(s) : CABINET PEUSCET.

(54) PROCÉDÉ ET UN DISPOSITIF D'ASSISTANCE AU DEMARRAGE D'UN VÉHICULE AUTOMOBILE ARRÊTE SUR UNE SURFACE EN PENTE.

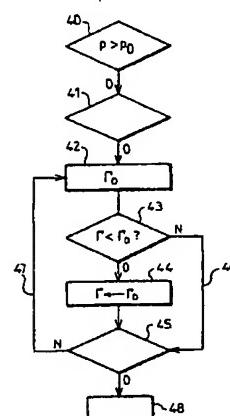
(57) Procédé d'assistance au démarrage d'un véhicule automobile arrêté sur une surface en pente, comportant les étapes consistant à :

mesurer ladite pente,  
détecter (41) un comportement du conducteur du véhicule traduisant une intention de démarrer vers le haut de ladite pente, caractérisé par les étapes consistant à :

déterminer (42) un couple moteur de consigne ( $\Gamma_0$ ) à fournir par ledit moteur pour mettre en mouvement le véhicule en fonction de ladite pente ( $P$ ),  
estimer un couple moteur effectif ( $\Gamma$ ) que ledit moteur

fournit sous l'action dudit organe de commande des gaz,  
comparer (43) le couple moteur effectif avec ledit couple moteur de consigne,

accroître automatiquement (44) le couple moteur effectif fourni par ledit moteur au moins jusqu'au niveau du couple moteur de consigne lorsque ledit comportement est détecté et que le couple moteur effectif correspondant à l'action de l'organe de commande des gaz est inférieur audit couple moteur de consigne.



FR 2 858 032 - A1



## REVENDICATIONS

1. Procédé d'assistance au démarrage d'un véhicule automobile (1) arrêté sur une surface en pente (2), comportant les étapes consistant à :
  - 5 mesurer ladite pente (27, 28), détecter (41) un comportement du conducteur du véhicule traduisant une intention de démarrer vers le haut de ladite pente, ledit comportement incluant au moins l'actionnement d'un organe de commande des gaz (19) pour relancer le moteur (4) du véhicule et l'actionnement d'un organe de commande d'embrayage (15) commandant une transmission (6) pour accoupler ledit moteur à des roues motrices (8a) du véhicule, caractérisé par les étapes consistant à :
    - 10 déterminer (42) un couple moteur de consigne ( $\Gamma_0$ ) à fournir par ledit moteur pour mettre en mouvement le véhicule vers le haut de ladite surface en fonction de ladite pente (p),
    - 15 estimer un couple moteur effectif ( $\Gamma$ ) que ledit moteur fournit sous l'action dudit organe de commande des gaz,
    - comparer (43) le couple moteur effectif avec ledit couple moteur de consigne,
  - 20 accroître automatiquement (44) le couple moteur effectif fourni par ledit moteur au moins jusqu'au niveau du couple moteur de consigne lorsque ledit comportement est détecté et que le couple moteur effectif correspondant à l'action de l'organe de commande des gaz est inférieur audit couple moteur de consigne.
- 25 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'accroissement automatique du couple moteur effectif est effectué en coordination avec le relâchement automatique (55) d'un dispositif de freinage (9a-b) apte à immobiliser ledit véhicule sur des surfaces en pente.
- 30 3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que l'étape d'accroissement du couple moteur effectif est effectuée de manière à rendre ledit couple sensiblement égal audit couple moteur de consigne.
- 35 4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que ledit couple moteur de consigne est déterminé en fonction de la position de l'organe de commande d'embrayage (15) de

manière à croître avec le degré d'accouplement entre le moteur et les roues motrices.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que ledit couple moteur de consigne est déterminé en fonction de la vitesse de l'organe de commande d'embrayage (15) de manière à croître avec la vitesse d'accroissement de l'accouplement entre le moteur et les roues motrices.

10. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que le couple moteur de consigne est déterminé par lecture d'au moins une valeur dans une mémoire (11) où sont stockées une pluralité de valeurs du couple moteur de consigne qui correspondent à une pluralité de valeurs de la pente de la surface.

15. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que ledit couple moteur effectif est estimé par un calculateur moteur (16) dudit véhicule.

20. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que ledit couple moteur effectif est ramené au couple correspondant à l'actionnement de l'organe de commande des gaz (48) lorsque ledit conducteur actionne ledit organe de commande des gaz et/ou ledit organe de commande d'embrayage de manière à requérir une diminution du couple fourni par ledit moteur.

25. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que ledit couple moteur effectif est ramené au couple correspondant à l'actionnement de l'organe de commande des gaz (48) lorsque ledit véhicule dépasse un seuil de vitesse prédéterminé ( $V_0$ ).

30. 10. Dispositif d'assistance au démarrage pour véhicule automobile (1) comportant un capteur de pente pour mesurer la pente de la surface sur laquelle se trouve le véhicule,  
35. des moyens de détection pour détecter un comportement du conducteur du véhicule traduisant une intention de démarrer vers le haut de ladite pente, lesdits moyens de détection comportant au moins un capteur de commande des gaz (19) sensible à l'actionnement d'un organe de commande des gaz pour relancer le moteur du véhicule et un capteur de commande d'embrayage (14) sensible à l'actionnement d'un organe de commande d'embrayage pour accoupler ledit moteur à des roues

motrices du véhicule,  
caractérisé par un premier module de calcul (11) relié audit capteur de pente pour déterminer un couple moteur de consigne à fournir par ledit moteur pour mettre en mouvement le véhicule vers le haut de ladite surface en fonction de ladite pente,  
5 un deuxième module de calcul (16) apte à estimer un couple moteur effectif que ledit moteur fournit sous l'action dudit organe de commande des gaz,  
un module comparateur (11) pour comparer le couple moteur effectif  
10 avec ledit couple moteur de consigne,  
un module de commande automatique des gaz (11) relié audit comparateur et apte à commander automatiquement ledit moteur pour accroître le couple moteur effectif fourni par ledit moteur au moins jusqu'au niveau du couple moteur de consigne lorsque ledit comportement est détecté et que le couple moteur effectif correspondant  
15 à l'action de l'organe de commande des gaz est inférieur audit couple moteur de consigne.

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé par le fait qu'il comprend un dispositif de freinage (9a-b) apte à immobiliser ledit véhicule sur des surfaces en pente et dont le relâchement est commandé automatiquement, ledit module de commande automatique des gaz étant apte à effectuer l'accroissement automatique du couple moteur effectif en coordination avec le relâchement automatique dudit dispositif de freinage.

25 12. Dispositif selon la revendication 10 ou 11, caractérisé par le fait que le capteur de pente comprend un capteur d'accélération (3) pour produire un premier signal d'accélération longitudinale instantanée du véhicule,  
au moins un capteur de vitesse de roue (10a-b) pour produire au moins  
30 un signal de vitesse de roue du véhicule,  
un moyen (11) pour produire un deuxième signal d'accélération longitudinale instantanée du véhicule à partir dudit au moins un signal de vitesse de roue,  
un moyen (11) pour produire un signal de différence entre lesdits  
35 signaux d'accélération longitudinale instantanée du véhicule,  
un moyen (11) pour éprouver une condition de gel des mesures de pente,

- un moyen (11) pour produire un signal d'estimation quantitative de la pente actuelle de la surface sur laquelle se trouve le véhicule à partir dudit signal de différence tant que ladite condition de gel des mesures de pente n'est pas vérifiée,
- 5 un moyen (11) pour figer ledit signal d'estimation lorsque ladite condition de gel des mesures de pente est vérifiée.

1/5

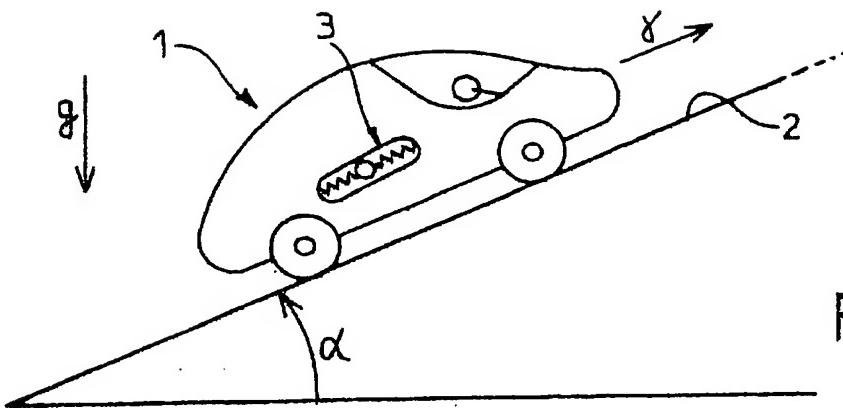


FIG.1

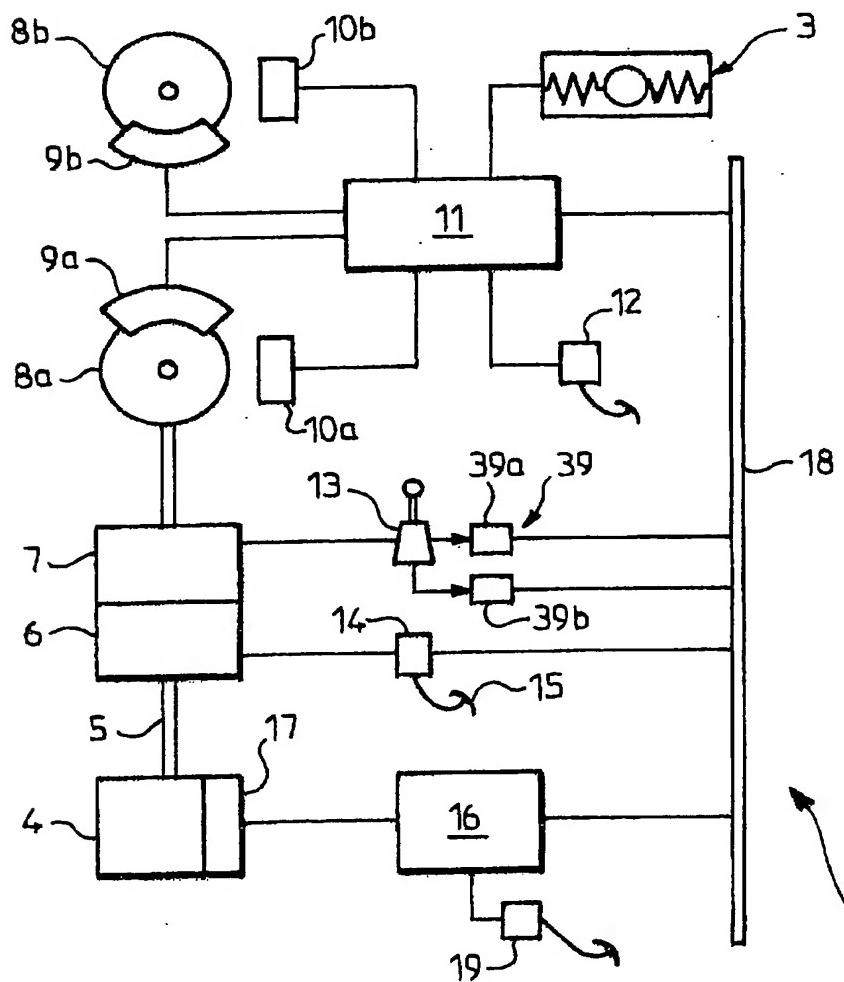


FIG.2

2/5

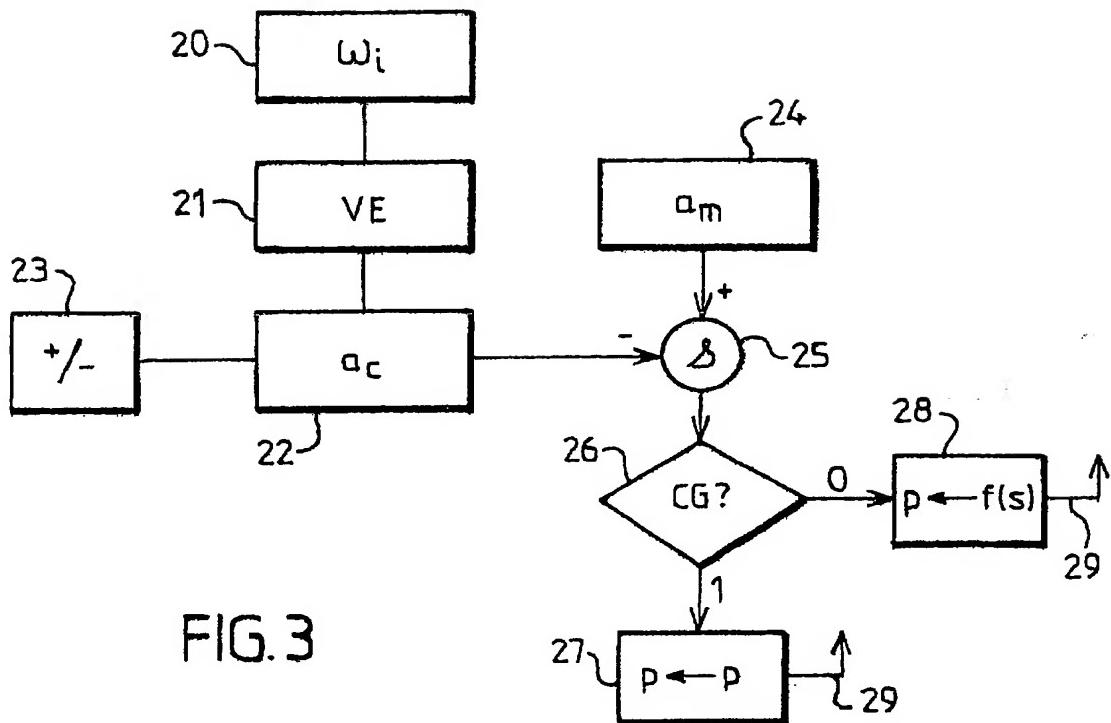


FIG. 3

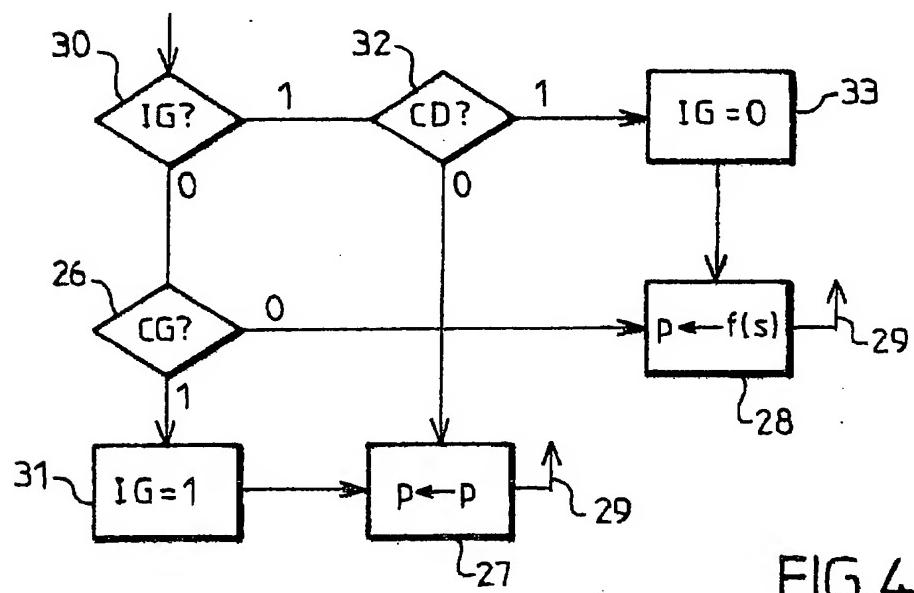


FIG. 4

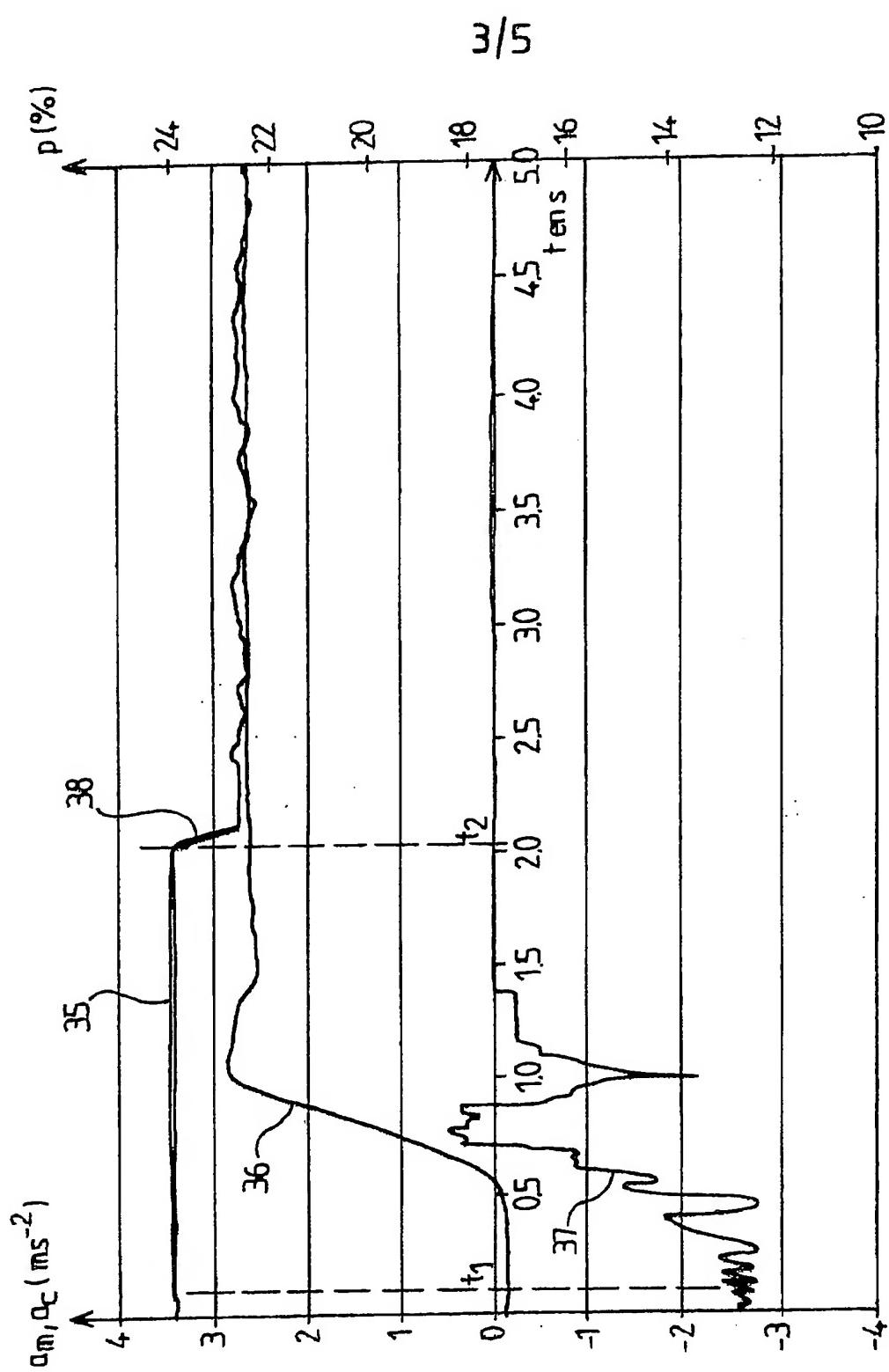


FIG.5

4/5

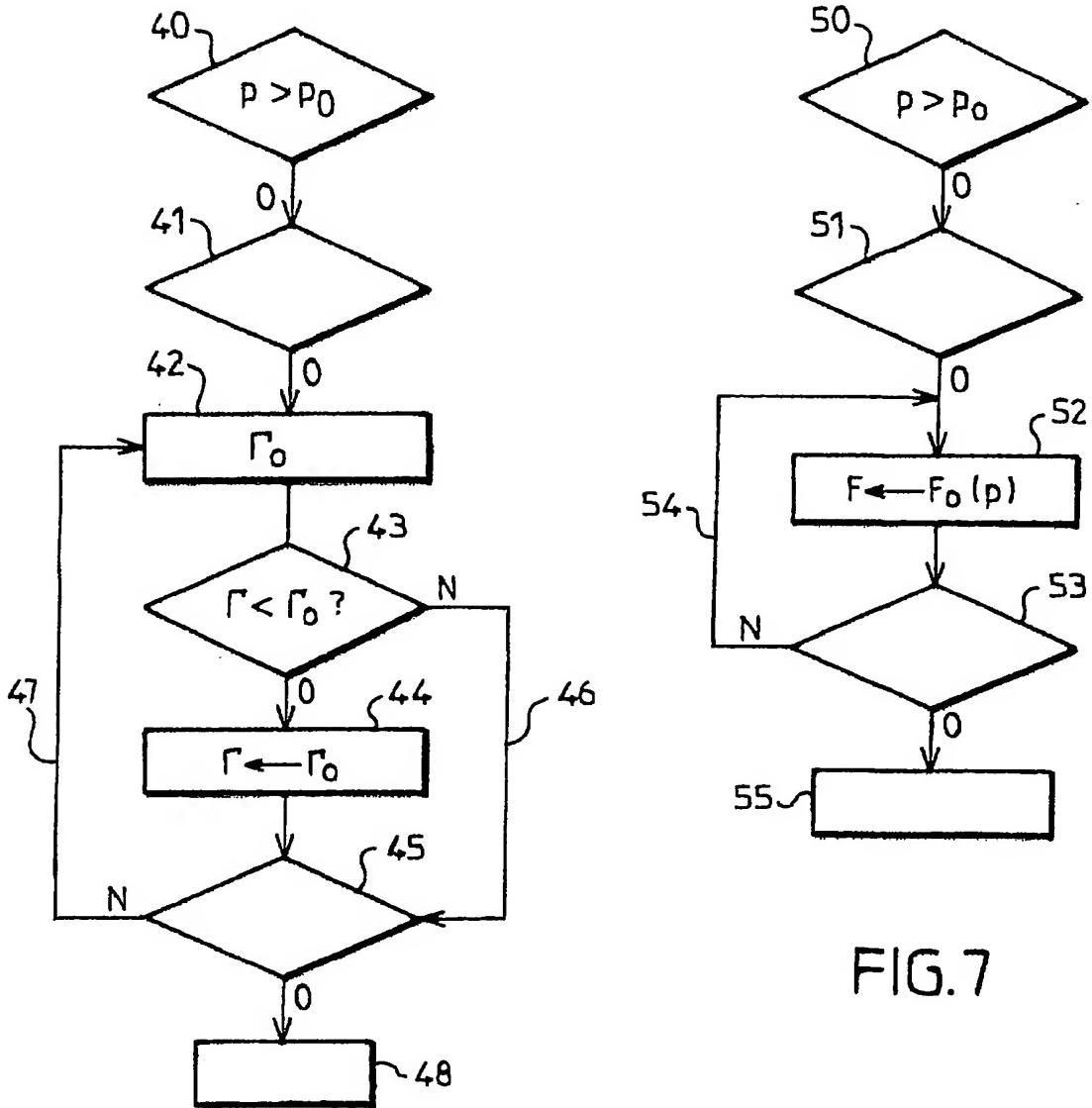
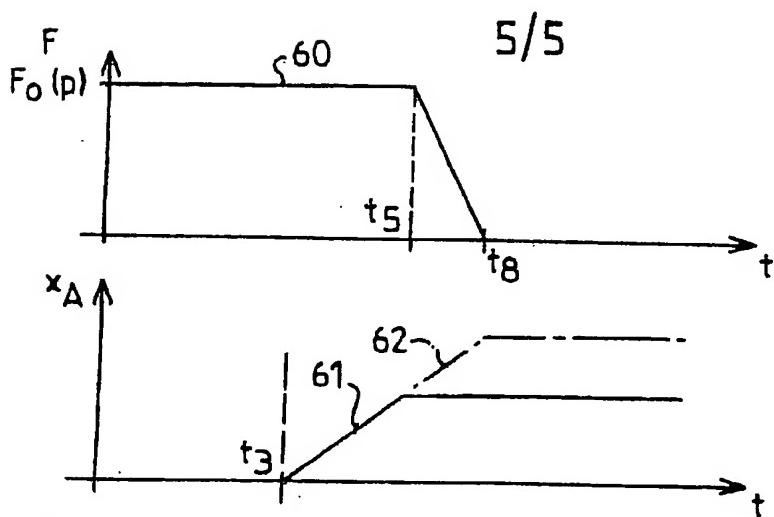
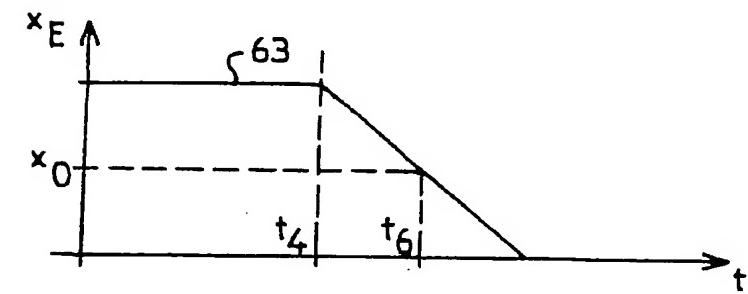


FIG.6

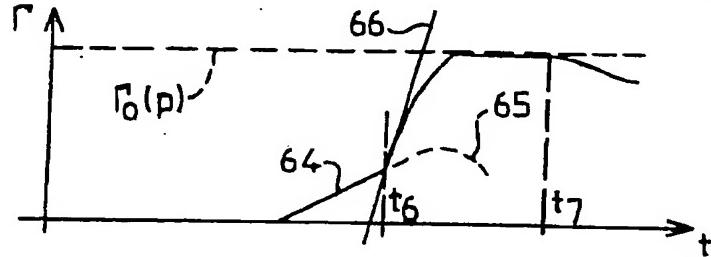
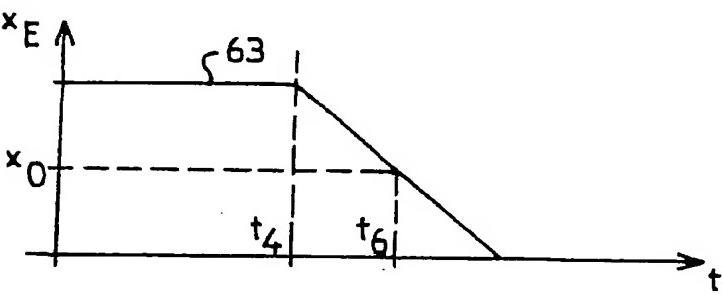
FIG.7



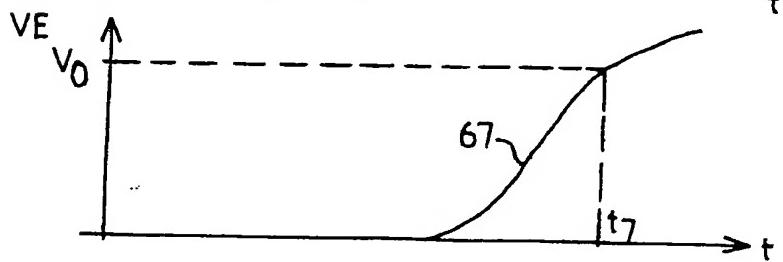
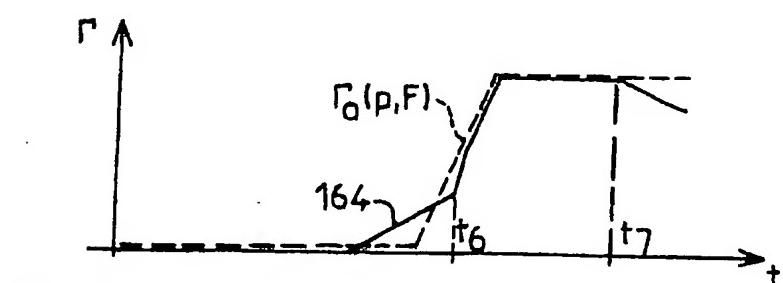
61  
62



t\_4  
t\_6



64  
65  
66



67